

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Walter Takeo YAGYU

Application No.: Unknown

Filed: December 18, 2001

Attorney Dkt. No.: 08200.608

For: TIE ROD WITH APPLICATION OF POLYMER COMPOSITE WITH FIBERS
REINFORCEMENT



CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

December 18, 2001

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Brazilian Patent Application No. PI 0006516-1 filed December 18, 2000 in Brazil

In support of this claim, certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these/this document(s).

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 50-0548.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Matthew Stavish", written over a horizontal line.

Matthew Stavish
Registration No. 36,286

LINIAK, BERENATO, LONGACRE & WHITE
6550 Rock Spring Drive
Suite 240
Bethesda, Maryland 20817
Telephone: (301) 896-0600
Facsimile: (301) 896-0607



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

1c760 U.S. PTO
10/020275
12/18/01

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob o
número PI 0006516-1 de 18/12/2000.

Rio de Janeiro, 03 de Abril de 2001.


Glória Regina Costa
Chefe do NUCAD



1723 - DEINPI/SP
48.001 1717 005467

DEPÓSITO DE PATENTE
Protocolo

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0006516-1

depósito / /

ta de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

01

1.1 Nome: **DANA INDUSTRIAL LTDA**

1.2 Qualificação: **IND. METALÚRGICA** 1.3 CGC/CPF: **00328114000165**

1.4 Endereço completo: **AV. FUKUICHI NAKATA, Nº 451/539 - PIRAPORINHA - DIADEMA -
SÃO PAULO - CEP 09950-400**

1.5 Telefone: **4075-5811**

FAX: **4076-1213**

☐ continua em folha anexa

2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção ☐ 2.1.1. Certificado de Adição ☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **PATENTE DE INVENÇÃO**

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):
TIRANTE COM APLICAÇÃO DE COMPÓSITO DE POLÍM

☒ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº , de

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito Data de Depósito (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

7. Inventor (72):

☐ Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: **WALTER TAKEO YAGYU**

7.2 Qualificação: **engenheiro**

7.3 Endereço: RUA LÚCIA ZINCAGLIA, N° 270, BAIRRO ASSUNÇÃO, SÃO BERNARDO DO CAMPO - SÃO PAULO

7.4 CEP: 09810800

7.5 Telefone 4109-3756

☒ continua em folha anexa

8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo n° 127/97:

☐ em anexo

9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo n° 127/97):

☐ em anexo

10. Procurador (74):

10.1 Nome

CPF/CGC: ERRO

10.2 Endereço:

10.3 CEP:

10.4 Telefone

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o n° total de somente uma das vias de cada documento)

02

<input checked="" type="checkbox"/>	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.5 Relatório descritivo	3 fls.
<input type="checkbox"/>	11.2 Procuração	fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.6 Reivindicações	1 fls.
<input type="checkbox"/>	11.3 Documentos de prioridade	fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.7 Desenhos	2 fls.
<input type="checkbox"/>	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.8 Resumo	1 fls.
<input checked="" type="checkbox"/>	11.9 Outros (especificar): Anexo 1 e Cessão e Transferência				2 fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				10 fls;

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

DANA INDUSTRIAL LTDA.

Diadema, 18 de dezembro de 2000

Local e Data


Assinatura e Carimbo
Kiyoshi Roberto Nagayama
Diretor

ANEXO 1.

CONTINUAÇÃO ITEM 3.

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

03

**"TIRANTE COM APLICAÇÃO DE COMPÓSITO DE POLÍMEROS
COM REFORÇOS DE FIBRAS."**

CONTINUAÇÃO DO ITEM 7.

7. Inventor (72):

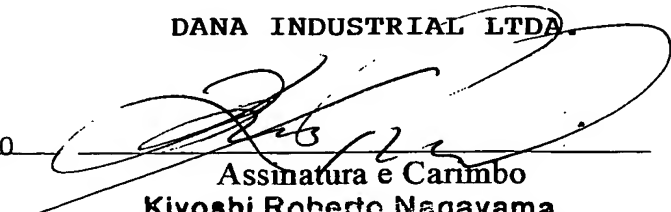
- 7.2 Qualificação:

**BRASILEIRO, CASADO, ENGENHEIRO, PORTADOR
DA CARTEIRA DE IDENTIDADE R.G. 09.737.013-
SSP/SP, INSCRITO NO C.P.F./M.F. 461.347.866-91.**

12. Declaro sob penas da Lei , que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

DANA INDUSTRIAL LTDA.

Diadema, 18 de dezembro de 2000
Local e Data


Assinatura e Carimbo
Kiyoshi Roberto Nagayama
Diretor

“TIRANTE COM APLICAÇÃO DE COMPÓSITO DE POLÍMEROS COM REFORÇOS DE FIBRAS”

Refere-se a presente invenção a um tirante com aplicação de compósito de polímeros com reforços de fibras, constituído por uma haste que liga duas articulações esféricas, que são conectadas às suas extremidades, com a função de fixar e transmitir movimentos e esforços de outros componentes mecânicos, para aplicação em veículos automotores.

As articulações esféricas são compostas, genericamente, de uma caixa com um alojamento em seu interior, em forma cilíndrica, onde é introduzido um mancal, único ou em duas partes, que conforma um pino esférico, sendo que o conjunto, montado, tem a função de conferir movimentos, angular e rotacional, entre duas peças, que são fixadas, uma na caixa da articulação e outra no corpo do pino esférico, que por sua vez, projeta-se através de uma abertura existente na caixa da articulação esférica. Assim, o corpo do pino esférico é fixado em uma parte ou componente de um sistema mecânico e a caixa da articulação esférica é fixada em outra parte ou componente do mesmo sistema mecânico, e, a articulação esférica assim fixada libera a movimentação angular e rotacional de ambas as partes em torno da esfera da articulação, suportando os esforços que ali são concentrados.

O tirante, a que se refere a presente invenção, como acima mencionado, é constituído por uma haste e duas articulações, que são fixadas nas suas extremidades, através das caixas, e, neste caso, somente o corpo dos pinos esféricos de cada articulação é que são fixadas em diferentes partes ou componentes do sistema mecânico, unindo-as e liberando a movimentação angular e rotacional entre estas duas partes, além de suportar os esforços que aí são concentrados. Estes tirantes podem ter duas formas construtivas: comprimento fixo, ou seja, distância entre os centros dos pinos esféricos fixos, e, comprimento variável, ou seja, distância entre os pinos esféricos regulável, sendo que neste último caso eles são providos de rosca nas extremidades onde são

conectadas as articulações esféricas e, a variação do comprimento dos mesmos é proporcionada pelo ajuste desejado nas roscas existentes em suas extremidades. Tendo em vista a necessidade de suportar esforços transmitidos pelas peças que são fixadas nos pinos das articulações esféricas existentes nas extremidades da haste, estes tirantes, na técnica usual, possuem hastes construídas em material metálico, como aço, por exemplo, e são fixadas nas articulações esféricas por solda, quando o tirante é de comprimento fixo, ou por rosca, quando de comprimento variável. Ocorre que a dinâmica do desenvolvimento tecnológico existente, principalmente no setor automotivo, tende a exigir a cada dia, novos desenvolvimentos que assegurem melhor qualidade, maior durabilidade e menor custo, e, especificamente, menor peso, com o objetivo de cada vez mais, melhorar a relação peso/potência dos veículos automotores, o que se traduz em menor dispêndio de energia, com óbvias conseqüências econômicas. Por esta razão, os tirantes com hastes de material metálico tornam-se componentes indesejáveis aos novos desenvolvimentos, pois, para suportar esforços estas hastes precisam ser resistentes e a resistência associada ao material metálico utilizado resultam em peso excessivo, o que contraria as expectativas desejadas. A presente invenção visa solucionar estes inconvenientes, apresentando um tirante constituído pela aplicação no corpo da haste, de um material a base de compósitos de polímeros com reforços de fibras, que são combinados com componentes de materiais metálicos, das caixas das articulações esféricas. No tirante de comprimento fixo, a união da haste com as caixas das articulações esféricas existentes em suas extremidades é assegurada por fixação química que, devido ao processo de aplicação, cura e secagem, garantem a resistência mecânica necessária para a aplicação a que se destinam. No tirante de comprimento variável, a união da haste com as caixas das articulações esféricas é assegurada por rosca no corpo da haste e na caixa da articulação esférica, sendo que o travamento entre a haste e a caixa da articulação esférica é assegurado por porcas colocadas nas roscas das hastes e que são apertadas contra as caixas das

articulações esféricas garantindo o travamento do conjunto. Os efeitos técnicos decorrentes desta nova construção traduzem-se nas seguintes vantagens, comparadas à técnica anterior, que utiliza na confecção das hastes, aços ou outros tipos de materiais: redução no peso final do conjunto, aumento da resistência mecânica, aumento da resistência à fadiga, estabilidade dimensional, resistência à corrosão e baixa concentração de tensões.

Os desenhos anexos apresentam exemplos preferidos da invenção, nos quais:

A figura 1 mostra um tirante de comprimento fixo, em corte longitudinal parcial, para visualização de seus detalhes construtivos; e,

10 A figura 2 mostra um tirante de comprimento variável, em corte longitudinal parcial, para visualização de seus detalhes construtivos.

Como se vê dos desenhos anexos, o tirante de comprimento fixo apresentado na figura 1 é composto por uma haste (1), construída com material à base de compósitos de polímeros com reforços de fibras, que apresenta em suas extremidades, fixadas por processo químico, articulações esféricas (2) que são compostas por mancal (3), capa de proteção (4), anel vedador (5) e pino esférico (6).

20 O tirante de comprimento variável mostrado na figura 2 é composto por uma haste (1), igualmente construída com material à base de compósitos de polímeros com reforços de fibras, que apresenta em suas extremidades, articulações esféricas (2), compostas por mancal (3), capa de proteção (4), anel vedador (5) e pino esférico (6), sendo, entretanto, estas articulações esféricas (2), fixadas nas extremidades da haste (1) por rosca e porcas (7) que garantem a regulagem do comprimento do tirante e o travamento do conjunto.

REIVINDICAÇÕES

- 1) Tirante com aplicação de compósito de polímeros com reforços de fibras, constituído por haste que possui em suas extremidades, articulações esféricas compostas de caixa, mancal, capa de proteção e pino esférico, possuindo o conjunto a função de fixar entre si, partes ou componentes de um sistema mecânico proporcionando-lhes movimento angular e rotacional, suportando os esforços ali concentrados, caracterizado por ser a haste do tirante construída com material à base de compósitos de polímeros com reforços de fibras, e combinados com componentes em materiais metálicos previstos nas articulações esféricas;
- 2) Tirante com aplicação de compósito de polímeros com reforços de fibras, conforme reivindicação 1, caracterizado por serem as articulações esféricas presas às extremidades da haste por fixação química que, devido ao processo de aplicação, cura e secagem, garante a resistência necessária ao objetivo a que se destinam, tornando o tirante de comprimento fixo; e
- 3) Tirante com aplicação de compósito de polímeros com reforços de fibras, conforme reivindicação 1, caracterizado por serem as articulações esféricas presas às extremidades da haste através de rosca no corpo da haste e nas caixas das articulações esféricas o que torna o tirante de comprimento variável, sendo que a regulação de seu comprimento e o travamento do conjunto é garantido por porcas existentes nas roscas da haste e que são apertadas contra as caixas das articulações esféricas.

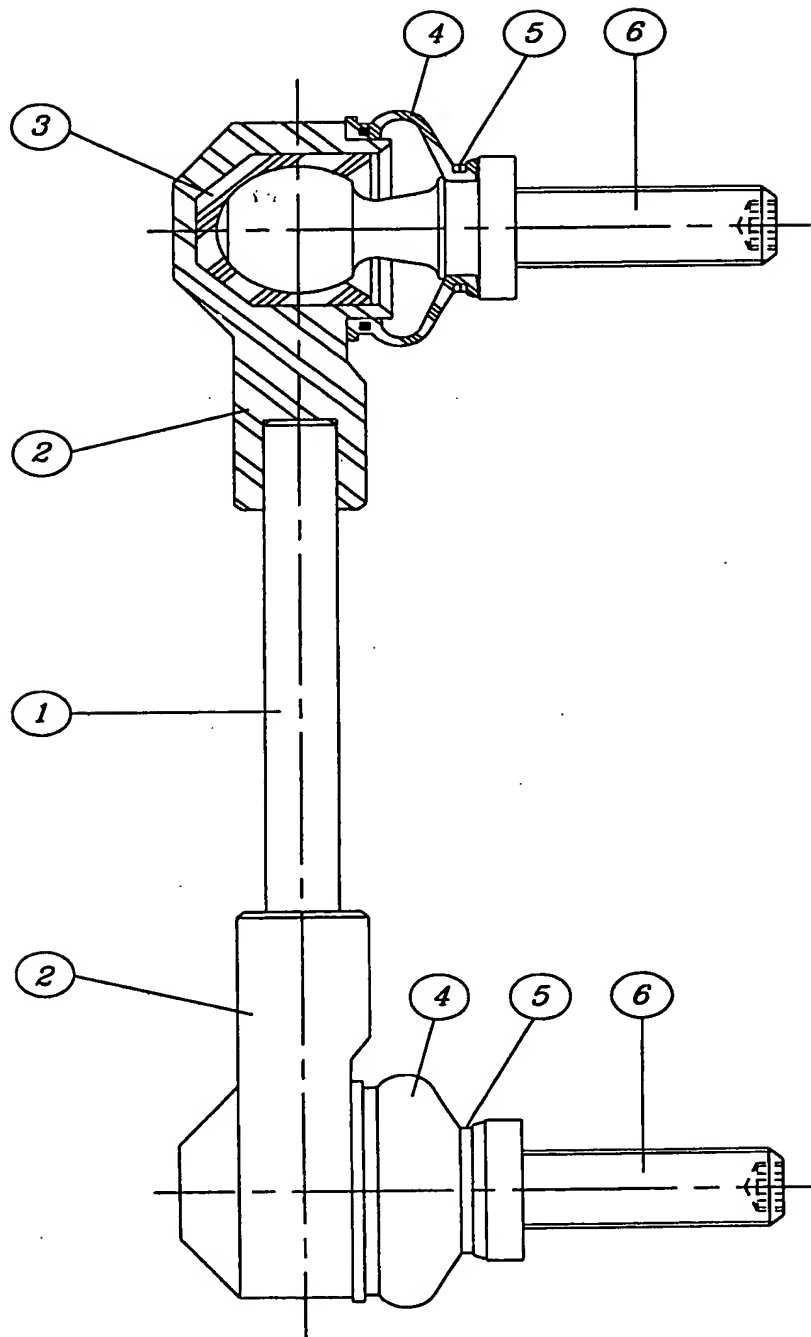
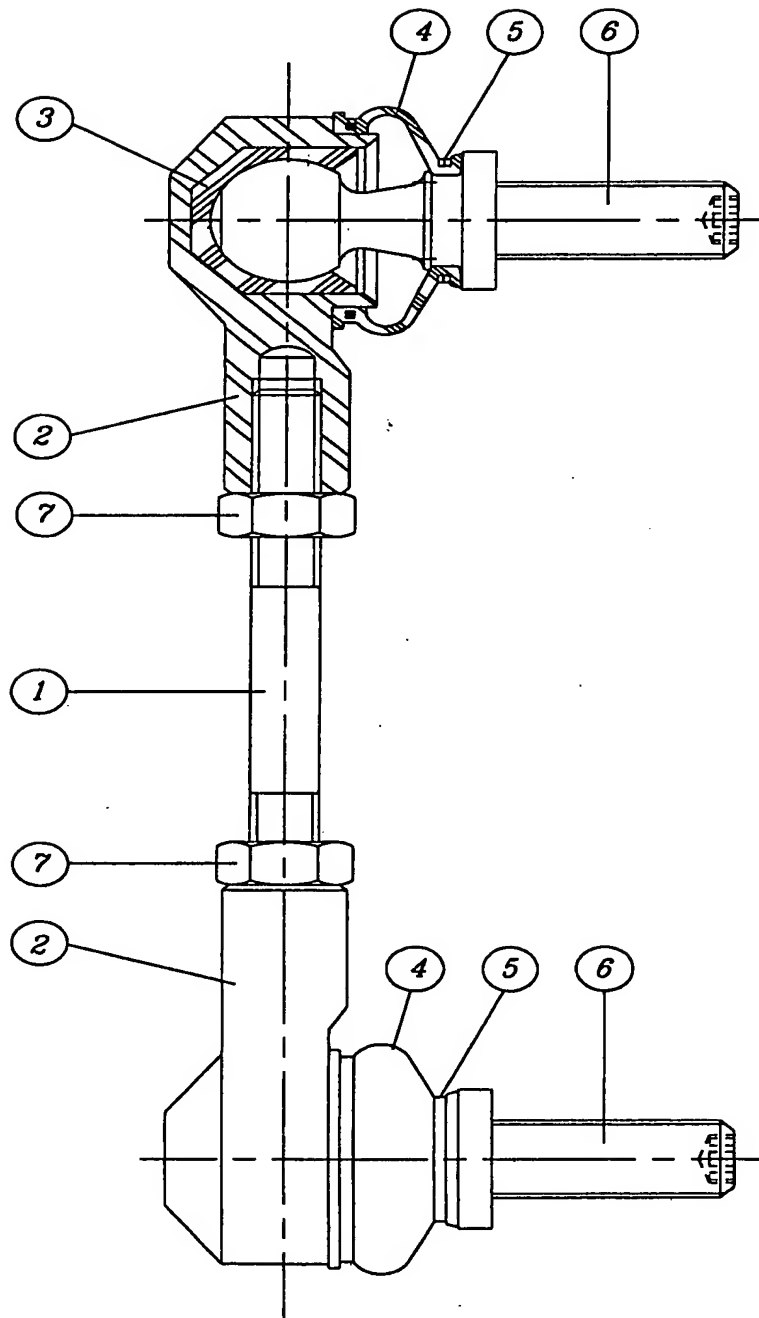
FIG. 1

FIG. 2

RESUMO

“TIRANTE COM APLICAÇÃO DE COMPÓSITO DE POLÍMEROS COM REFORÇOS DE FIBRAS”

5 A presente invenção refere-se a um tirante com aplicação de compósito de polímeros com reforços de fibras, constituído por uma haste que liga duas articulações esféricas que são conectadas às suas extremidades sendo que o corpo dos pinos esféricos destas articulações são fixados a diferentes partes ou componentes de um sistema mecânico com o objetivo de transmitir-lhes movimentos angular e rotacional, suportando os esforços que ali são concentrados. 10

O escopo da presente invenção está compreendido pela haste destes tirantes, que construídas à base de compósito de polímeros com reforços de fibras reduzem o peso final do tirante, aumentam sua resistência mecânica, aumentam sua resistência à fadiga, e, proporcionam estabilidade dimensional, resistência a corrosão e baixa concentração de tensões. 15

Os tirantes podem ser de comprimento fixo, quando as articulações esféricas são presas às suas extremidades por fixação química, que devido ao processo de aplicação, cura e secagem garantem a resistência necessária ao fim a que se destinam, ou, de comprimento variável que possuem nas extremidades da haste, 20 roscas, o mesmo ocorrendo nas caixas das articulações esféricas que ali serão fixadas, o que permite a regulagem de seu comprimento, sendo o travamento do conjunto assegurado por porcas existentes nas roscas da haste que são apertadas contra as caixas das articulações esféricas.